

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The microwave plasma burner characterized by consisting of induction tubing made to generate the hot plasma by causing vibration by microwave, received and guiding the microwave from the antenna of a magnetron inside a wave guide resonator, and carrying out injection emission of the gas.

[Claim 2] Said induction tubing is a microwave plasma burner according to claim 1 characterized by becoming as the same form in proportion to the magnitude of said antenna.

[Claim 3] The microwave plasma burner carry out be constitute including induction tubing which vibrate the gas which injected so that high temperature and the hot plasma may occur carry out the injection emission of the gas install a part in the interior of the magnetron which output microwave through an antenna, the wave guide resonator which resonate the microwave to which it be made to transmit from the above-mentioned antenna, and said wave guide resonator at least, and receive and show to it the microwave from said antenna as the description.

[Claim 4] Said induction tubing is a microwave plasma burner according to claim 3 characterized by becoming as the same form in proportion to the magnitude of said antenna.

[Claim 5] The claim 3 written microwave plasma burner characterized by coming to include guide tubing which surrounds the exterior of said induction tubing in order to centralize the high temperature generated from the edge of said induction tubing, and external electrode tubing which surrounds said guide tubing in order to prevent disappearance of the microwave further emitted from the edge of said induction tubing.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs]

This invention relates to the microwave plasma burner which makes a detail generate the hot plasma about a microwave plasma burner.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Microwave belongs to the frequency range from 30MHz to 30GHz, and is broadly used for many equipments, such as a microwave oven. Especially microwave is used for generating of the plasma.

A gas is ionized highly, a cation and an anion exist as the same consistency, and the plasma maintains balance electrically, and serves as neutrality. The discharge tube and an arc column are the typical example.

In order to generate the plasma by using microwave, conventionally, the inside of a chamber is made into a high vacuum condition, a gas and the mixture of gas are injected in a vacuum chamber, it is irradiating microwave inside a chamber and the plasma is generated inside a chamber.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, such a conventional method needs a precise chamber design, in order to have to make into a high vacuum condition the interior of a chamber where microwave is irradiated and to form a high vacuum, and it makes chamber manufacture very difficult substantially. And by the welding burner, there is a fault of an ignition being needed and being hard to use.

[0004]

This invention is for solving the trouble of the above-mentioned conventional technique, and even if the purpose of this invention does not form a high vacuum condition, it is by introducing microwave to offer the microwave plasma burner for generating the hot plasma.

Other purposes of this invention are for offering the microwave plasma burner which does not need an ignition but is easy to use.

[0005]

[Means for Solving the Problem]

In order to attain the aforementioned purpose, the microwave plasma burner concerning this invention receives and guides the microwave from the antenna of the magnetron in the interior of a wave guide resonator, and when making it gas vibrate by microwave, it contains wave induction tubing made to generate high temperature and the hot plasma, carrying out injection emission of the gas outside.

Moreover, the microwave plasma burner concerning this invention contains induction tubing which is made to generate the plasma of high temperature and high temperature, and is installed in the interior of a microwave guide resonator, carrying out injection emission of the gas, in order to receive and guide the microwave which came out of the wave guide resonator which resonates the magnetron which transmits microwave through an antenna, and the microwave which came out of the antenna, and the antenna.

Hereafter, the example of this invention is explained to a detail with reference to an accompanying drawing.

[0006]

[Embodiment of the Invention]

Drawing 1 is structural drawing of a microwave plasma burner. The microwave plasma burner applied to this invention like illustration consists of wave induction tubing 210 made to generate the hot plasma by vibrating the gas made to inject by microwave, emitting a gas in the form which receives and shows around and injects the microwave which came out of the antenna 110 of the magnetron 100 in the interior of the wave guide resonator 200.

The dimension of said induction tubing 210 is proportional to the dimension of an antenna 110, and has a configuration similar to the configuration of an antenna 110. Especially the part located in the interior of the wave guide resonator 200 of said induction tubing 210 has the same antenna 110 and gestalt of a magnetron, and magnitude is the two times of an antenna 110.

[0007]

That is, the microwave plasma burner concerning this invention It is transmitted from the magnetron 100 and antenna 110 which output microwave through an antenna 110. It is installed in the interior of the wave guide resonator 200 which resonates microwave, and the wave guide

resonator 200, and microwave is received and guided from an antenna 110. So that high temperature and high-temperature plasma may occur emitting the gas to inject to an edge 211. The wave induction tubing 210 (generated from the edge 211 of the induction tubing 210) to which it receives and shows microwave in order to vibrate the injected gas, It consists of guide tubing 320 (emitted from the edge 211 of the induction tubing 210) which encloses the induction tubing 210 in order to centralize high temperature, and external electrode tubing 330 which encloses the guide tubing 320 in order to prevent disappearance of microwave.

[0008]

The dimension of said induction tubing 210 is proportional to the dimension of an antenna 110, and consists of a conductor like copper. The guide tubing 320 must be the insulating material which can resist heat like a quartz in order to centralize hot flame. The external electrode tubing 330 consists of a strong conductor like stainless steel.

Since some induction tubing 210 220 located in the interior of said wave guide resonator 200 consists of a nonconductor like the ceramics, it does not conduct between the induction tubing 210 and the wave guide resonator 200.

Since the housing 400 which \*\*\*\* a magnetron 100 and the wave guide resonator 200 consists of \*\*\*\*, housing 400 can be used as an earthing means, and it is made for microwave not to emit it outside.

[0009]

Said housing 400 and contact part 410 between the induction tubing 210 consist of a nonconductor. Since the guide 350 with which said induction tubing 210 is supported by the exterior of housing 400 consists of a nonconductor, the conduction to the induction tubing 210 does not generate it. It is located in the exterior of a guide 350 and the holddown member 340 for making the guide tubing 320 and the electrode tubing 330 fix consists of a conductor. It is made for said housing 400 and contact part 410 between the induction tubing 210 to touch a holddown member 340. Moreover, MAGUNETON 100 installs and carries out air cooling of the fan 120 so that the heat generated since much more heat was generated may be emitted.

[0010]

Actuation of the microwave plasma burner hereafter applied to this invention constituted as mentioned above is explained.

If power is supplied to a magnetron 100, microwave will occur. The generated microwave is supplied to the wave guide resonator 200 through an antenna 110, and comes to resonate. The microwave which resonated inside said wave guide resonator 200 is guided at the edge 211 with the induction tubing 210. If a gas is supplied to the induction tubing 210, a gas will be emitted to an edge 211 along with the induction tubing 210. [0011]

The gas emitted to the edge 211 of said induction tubing 210 vibrates by the microwave guided along the front face of the induction tubing 210. High temperature occurs in this process and flame 500 arises with the generated heat. The temperature of an edge 211 differs according to the class of injected gas. Specially, when the air in atmospheric air is injected, the temperature of the flame of an edge 211 becomes about 3,000 degrees C. Moreover, the plasma 600 is formed in the surroundings of flame 500.

[0012]

The guide tubing 320 which encloses the induction tubing 210 centralizes the generated flame, and it is made for microwave not to, make the external electrode tubing 330 emit outside on the other hand.

Thus, flame 500 occurs at the edge of the induction tubing 210 according to high temperature. Since the temperature of heat changes with classes of gas emitted at this time, a gaseous class can be chosen as occasion demands.

For example, while carrying out welding operation, temperature can be made various with the matter of welded material. That is, what is necessary is just to choose suitably [ one ] in nitrogen, carbon, and an argon, in order to raise prevention and temperature of oxidation.

[0013]

Moreover, when the air in atmospheric air is injected in the induction tubing 210, high temperature and the hot plasma occur by vibration of microwave. In such the condition, flame

comes to occur automatically in the edge 211 of the induction tubing 210 by vibration of microwave, and another ignition is unnecessary.

[0014]

The microwave plasma burner concerning this invention offers the following results like the above. The powerful hot plasma can be generated according to the structure which does not need a vacuum. Since flame occurs according to the heat generated by vibration of air, an igniter is not needed. Since hot flame occurs, the burner of this invention can be used for welding and cutting. Since perfect combustion is performed by the heat generated by vibration, contamination of air can be prevented. Since it can be used being able to choose the gas to wish, the oxidation at the time of welding can be prevented.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]

Drawing 1 is structural drawing of the microwave plasma burner concerning this invention.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

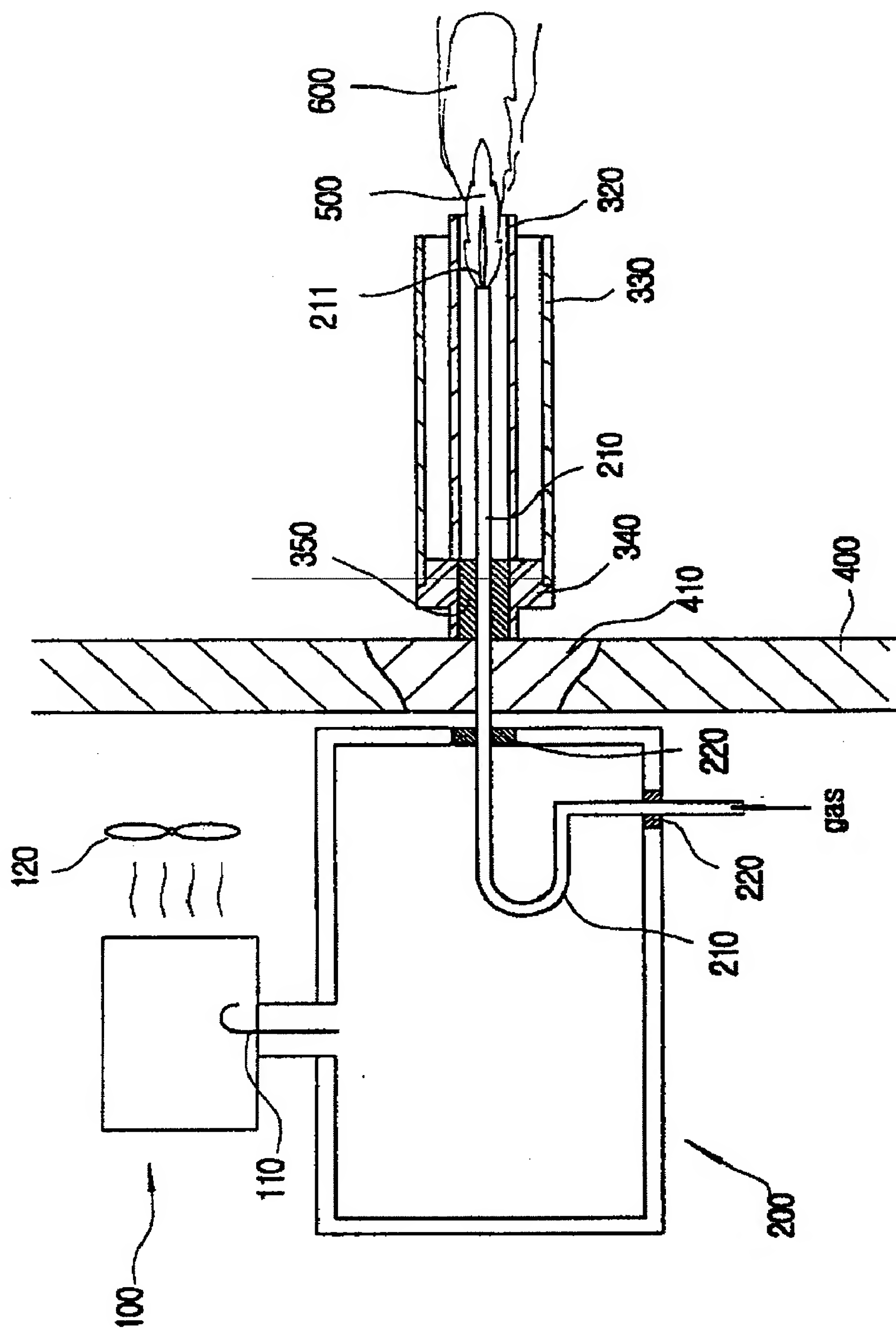
---

DRAWINGS

---

[Drawing 1]





[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2002-543985

(P2002-543985A)

(43)公表日 平成14年12月24日(2002.12.24)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 2 3 K 10/00	5 0 4	B 2 3 K 10/00	5 0 4 4 E 0 0 1
	5 0 3		5 0 3 4 E 0 8 2
H 0 5 H 1/18		H 0 5 H 1/18	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-617701(P2000-617701)  
 (86) (22)出願日 平成12年5月9日(2000.5.9)  
 (85)翻訳文提出日 平成13年11月7日(2001.11.7)  
 (86)国際出願番号 P C T / K R 0 0 / 0 0 4 3 4  
 (87)国際公開番号 W O 0 0 / 6 9 2 3 0  
 (87)国際公開日 平成12年11月16日(2000.11.16)  
 (31)優先権主張番号 1 9 9 9 / 1 6 7 3 3  
 (32)優先日 平成11年5月11日(1999.5.11)  
 (33)優先権主張国 韓国 (K R)

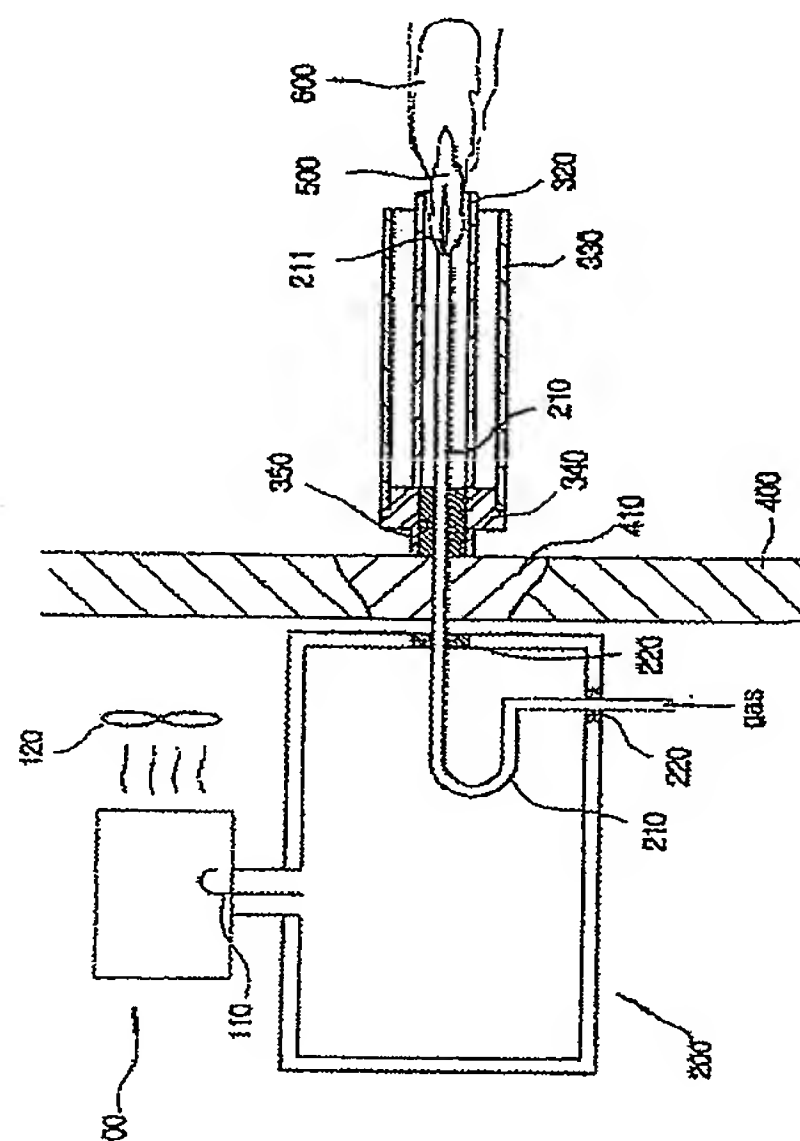
(71)出願人 デウオン パプティン フォーム カンパ  
 ニー リミテッド  
 大韓民国、 チュンチョンナムード 339  
 -853、 ヨンギーグン チョンウィーミ  
 ヨン、 トンギョーニ、 29-1  
 (72)発明者 バク, ユ, ビョン  
 大韓民国、 ソウル 134-030、 カンドン  
 -ク、 ソンネードン、 203-49  
 (72)発明者 タクタキシビリ, エム, アイ.  
 大韓民国、 キョンギード 464-890、  
 カンジュグン、 オポーミョン、 チュ  
 ジャーニ、 389-1  
 (74)代理人 弁理士 桑原 英明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マイクロウエーブプラズマバーナー

## (57)【要約】

本発明は、高温のプラズマを発生させるマイクロウエーブプラズマバーナーに関するものである。マイクロウエーブプラズマバーナーはウエーブガイド共振器200の内部でマグネトロン100のアンテナ110からマイクロウエーブを受信および案内して噴射したガスが放出される間マイクロウエーブにより噴射したガスの振動を引き起こして高温のプラズマを発生させる誘導管210を含む。本発明に係るマイクロウエーブプラズマバーナーは、次のような成果を提供する。真空を必要としない構造により強力な高温のプラズマを発生することができる。空気の振動により発生した熱気により炎が発生するので点火器を必要としない。高温の炎が発生するので本発明のバーナーを溶接および切断に使用することができる。振動により発生する熱によって完全燃焼が行なわれるので空気の汚染を防止することができる。希望する気体を選択して使用することができるので溶接時における酸化を防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェーブガイド共振器の内部でマグネトロンのアンテナからのマイクロウェーブを受信および案内し、気体を噴射放出しながらマイクロウェーブにより振動を引き起こすことによって、高温のプラズマを発生させる誘導管からなることを特徴とするマイクロウェーブプラズマバーナー。

【請求項2】 前記誘導管は前記アンテナの大きさに比例して同一の形としてなることを特徴とする請求項1記載のマイクロウェーブプラズマバーナー。

【請求項3】 アンテナを通してマイクロウェーブを出力するマグネトロンと、上記アンテナから送信させたマイクロウェーブを共振させるウェーブガイド共振器と、前記ウェーブガイド共振器の内部に少なくとも一部設置して前記アンテナからのマイクロウェーブを受信および案内しながら気体を噴射放出しながら高熱および高温のプラズマが発生するように噴射したガスを振動させる誘導管を含めて構成されることを特徴とするマイクロウェーブプラズマバーナー。

【請求項4】 前記誘導管は前記アンテナの大きさに比例して同一の形としてなることを特徴とする請求項3記載のマイクロウェーブプラズマバーナー。

【請求項5】 前記誘導管の端部から発生される高熱を集中させるために前記誘導管の外部を囲むガイド管と、さらに前記誘導管の端部から放出されるマイクロウェーブの消失を防止するために前記ガイド管を囲む外部電極管を含めてなることを特徴とする請求項3記載マイクロウェーブプラズマバーナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明が属する技術分野】

本発明は、マイクロウェーブプラズマバーナーに関するもので、詳細には、高温のプラズマを発生させるマイクロウェーブプラズマバーナーに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

マイクロウェーブは、30MHzから30GHzまでの周波数範囲に属し、電子レンジなど多くの装置に幅広く利用される。特に、マイクロウェーブはプラズマの発生に使われる。

プラズマは、気体が高度に電離され、陽イオンと陰イオンが同程度の密度として存在し、かつ電氣的にバランスを取って中性となっている。放電管やアーク柱がその典型的な例である。

マイクロウェーブを利用することによってプラズマを発生させるために、従来はチャンバー内を高真空状態とし、真空チャンバー内に気体や混合気体を噴射し、マイクロウェーブをチャンバー内部に照射することで、チャンバー内部にプラズマを発生させている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来の方式は、マイクロウェーブが照射されるチャンバーの内部を高真空状態としなければならない、高真空を形成するためには精密なチャンバー設計が必要であり、実質的にチャンバー製作を非常に難しくしている。しかも、溶接バーナーでは点火装置が必要になり使いづらいという欠点がある。

## 【0004】

本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためのものであり、本発明の目的は、高真空状態を形成しなくてもマイクロウェーブを導入することによって高温のプラズマを発生させるためのマイクロウェーブプラズマバーナーを提供することにある。



本発明の他の目的は、点火装置を必要とせず、使いやすいマイクロウエーブプラズマバーナーを提供するためのものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明に係るマイクロウエーブプラズマバーナーは、ウエーブガイド共振器の内部にあるマグネトロンのアンテナからのマイクロウエーブを受信および案内し、気体を外部に噴射放出しながらマイクロウエーブによりガスが振動するようにすることによって高温度および高温のプラズマを発生させるウエーブ誘導管を含む。

また、本発明に係るマイクロウエーブプラズマバーナーは、アンテナを通してマイクロウエーブを送信するマグネトロン、アンテナから出たマイクロウエーブを共振させるウエーブガイド共振器、アンテナから出たマイクロウエーブを受信および案内するために、気体を噴射放出しながら高熱および高熱のプラズマを発生させかつマイクロウエーブガイド共振器の内部に設置されている誘導管を含む。

以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0006】

【発明の実施の形態】

図1はマイクロウエーブプラズマバーナーの構造図である。図示のごとく本発明に係るマイクロウエーブプラズマバーナーは、ウエーブガイド共振器200の内部にあるマグネトロン100のアンテナ110から出たマイクロウエーブを受信および案内し、噴射する形で気体を放出しながらマイクロウエーブにより噴射させたガスを振動させることによって高温のプラズマを発生させるウエーブ誘導管210からなる。

前記誘導管210の寸法は、アンテナ110の寸法に比例し、かつアンテナ110の形状に類似の形状を有す。特に前記誘導管210の、ウエーブガイド共振器200の内部に位置する部分はマグネトロンのアンテナ110と形態が同じで、大きさはアンテナ110の二倍である。

【0007】

つまり、本発明に係るマイクロウェーブプラズマバーナーは、アンテナ110を通してマイクロウェーブを出力するマグネトロン100、アンテナ110から送信され、マイクロウェーブを共振させるウェーブガイド共振器200、ウェーブガイド共振器200の内部に設置されてアンテナ110からマイクロウェーブを受信および案内し、噴射する気体を端部211に放出しながら高熱および高温プラズマが発生するように、噴射したガスを振動させるためにマイクロウェーブを受信および案内するウェーブ誘導管210（誘導管210の端部211から発生される）と、高熱を集中させるために誘導管210を取り囲むガイド管320（誘導管210の端部211から放出される）と、マイクロウェーブの消失を防止するためにガイド管320とを取り囲む外部電極管330から構成される。

#### 【0008】

前記誘導管210の寸法はアンテナ110の寸法に比例し、かつ銅のような導体からなる。ガイド管320は高温の炎を集中させるため、石英のような熱に抵抗できる絶縁材でなければならない。外部電極管330はステンレス鋼のような強い導体からなる。

前記ウェーブガイド共振器200の内部に位置した誘導管210の一部分220はセラミックスのような不導体からなっているので、誘導管210とウェーブガイド共振器200との間に伝導されない。

マグネトロン100とウェーブガイド共振器200を収容するハウジング400は鋼鉄からなっているので、ハウジング400は接地手段として利用することができ、またマイクロウェーブが外部に放出しないようにする。

#### 【0009】

前記ハウジング400と誘導管210間の接触部分410は不導体からなっている。前記誘導管210がハウジング400の外部に支持されるようにするガイド350は不導体からなっているので、誘導管210への伝導が発生しない。ガイド350の外部に位置し、ガイド管320と電極管330を固定させるための固定部材340は導体からなっている。

前記ハウジング400と誘導管210間の接触部分410は、固定部材340に接するようにする。また、マグネトロン100はさらに多くの熱を発生させるの

で発生した熱を放出するようにファン120を設置してエアクーリングさせる。

【0010】

以下、前記のように構成された本発明に係るマイクロウェーブプラズマバーナーの作動について説明する。

マグネトロン100にパワーが供給されるとマイクロウェーブが発生する。発生したマイクロウェーブはアンテナ110を通してウェーブガイド共振器200に供給されて共振するようになる。

前記ウェーブガイド共振器200の内部で共振されたマイクロウェーブは誘導管210によって端部211に案内される。誘導管210へ気体が供給されると気体は誘導管210に沿って端部211に放出される。

【0011】

前記誘導管210の端部211に放出される気体は、誘導管210の表面に沿って案内されたマイクロウェーブによって振動する。この過程で高熱が発生し、発生した熱により炎500が生じる。噴射した気体の種類にしたがって端部211の温度は異なる。特別に、大気中の空気を噴射した場合には端部211の炎の温度が約3、000℃になる。また、炎500の周りにプラズマ600が形成される。

【0012】

一方、誘導管210を取り囲んでいるガイド管320は発生した炎を集中させ、外部電極管330はマイクロウェーブが外部に放出させないようにする。

このように、高熱により誘導管210の端部で炎500が発生する。このとき放出した気体の種類によって熱の温度は変わってくるので必要によって気体の種類を選ぶことができる。

たとえば、溶接作業をする間被溶接材の物質によって温度は多様にすることができる。つまり、酸化の防止と温度を上げるためには窒素、炭素、アルゴンの中の一つを適宜に選択すればよい。

【0013】

また、大気中の空気を誘導管210に噴射した場合、マイクロウェーブの振動により高熱と高温のプラズマが発生する。このような状態では、マイクロウェー

ブの振動により誘導管 210 の端部 211 で自動的に炎が発生するようになり、別の点火装置は必要ない。

【 0 0 1 4 】

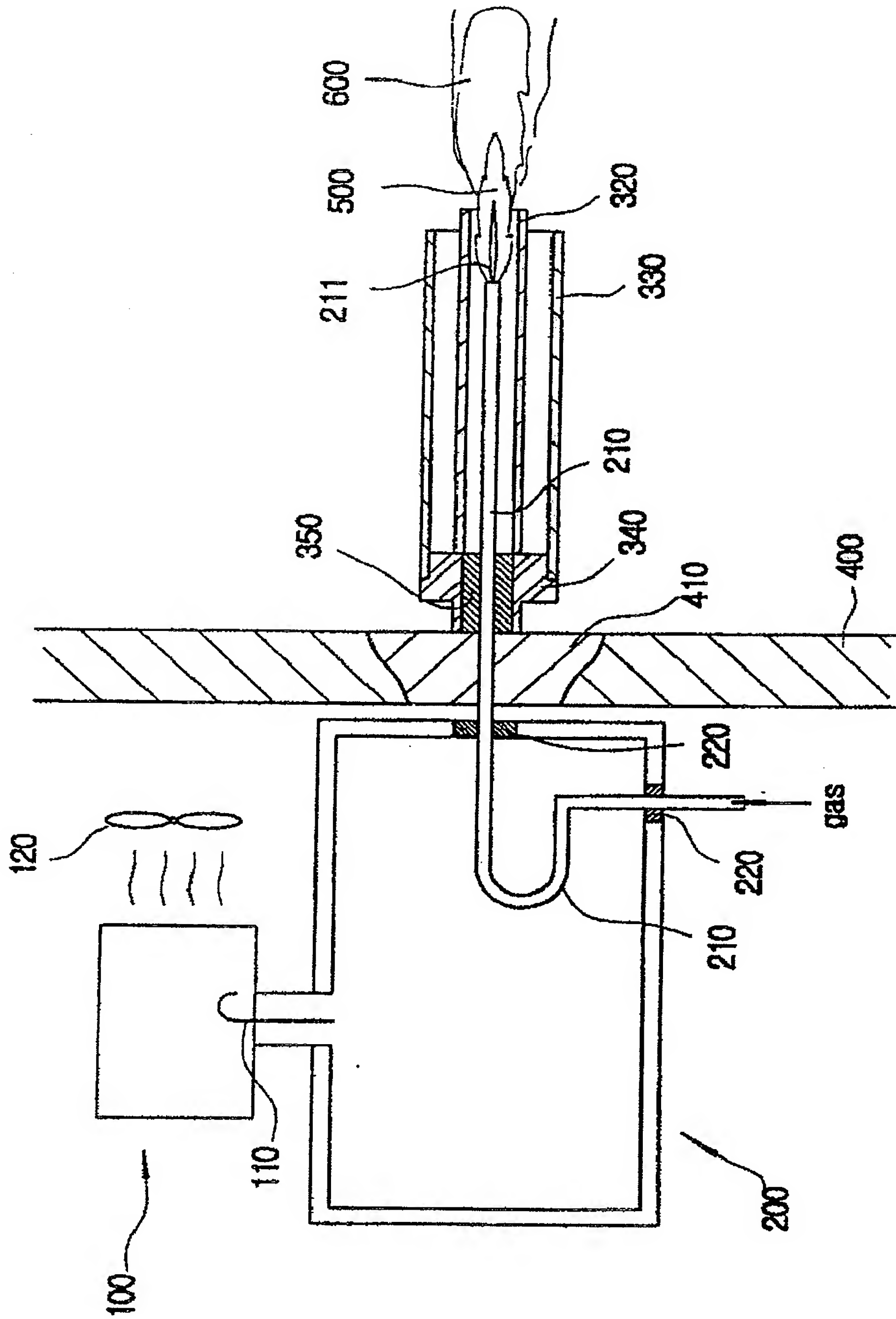
以上のごとく本発明に係るマイクロウェーブプラズマバーナーは、次のような成果を提供する。真空を必要としない構造により強力な高温のプラズマを発生することができる。空気の振動により発生した熱気により炎が発生するので点火器を必要としない。高温の炎が発生するので本発明のバーナーを溶接および切断に使用することができる。振動により発生する熱によって完全燃焼が行なわれるので空気の汚染を防止することができる。希望する気体を選択して使用することができるので溶接時における酸化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明に係るマイクロウェーブプラズマバーナーの構造図である。

【 図 1 】





## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR00/00434
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>IPC7 H05H 1/30</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC7 H05H, H05B, B01J, C30B, G01N, B23K Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched KOREAN PATENTS AND APPLICATIONS FOR INVENTIONS SINCE 1975 KOREAN UTILITY MODELS AND APPLICATIONS FOR UTILITY MODELS SINCE 1975 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 06-290896 ( HITACHI LTD.) 18 Oct 1994 (18. 10. 1994) see the whole document	1
A	JP 06-005384(HITACHI LTD.) 14 Jan 1994 (14. 01. 1994) see the whole document	1
A	EP 0 710 054 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 1 May 1996 (01. 05. 1996) abstract	1
A	US 5,051,557 ( The United States of America as represented by the Secretary of the Department of Health and Human Services, Washington, D.C.) 24 Sep 1991 (24. 09. 1991.) abstract	1
A	US 4,924,061 (L'Air Liquide, Societe Anonyme Pour L'etude et L'exploitation des procedes Georges Claude, Paris, France) 8 May 1990 (08. 05. 1990) abstract	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 SEPTEMBER 2000 (22.09.2000)		Date of mailing of the international search report 25 SEPTEMBER 2000 (25.09.2000)
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Industrial Property Office Government Complex-Taejon, Dunsan-dong, So-ku, Taejon Metropolitan City 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer CHOI, Ki Hyuk Telephone No. 82-42-481-5682

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR00/00434

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 03-057199 (YOSHIDA TOYONOBU, NIPPON KOSHUHA KK, NICHIMEN KK.) 12 Mar 1991 (12.03.1991) abstract	1
A	JP 09-199294 (FUJITSU LTD) 31 Jul 1997 (31.07.1997) abstract	1
A	Koretzky, E.; Kuo, S.P. ; "Interaction of Electromagnetic Waves with Plasma Torches" Plasma Science, 1998. 25th Anniversary. IEEE Conference Record 03 Jun 1998 (03. 06. 1998) page 239	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR00/00434

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 06-290896	18. 10. 1994	NONE	
JP 06-005384	14. 01. 1994	NONE	
EP 0 710 054	01. 05. 1996	JP262332/94	26. 10. 1994
		JP265321/94	28. 10. 1994
US 5,051,557	24. 09. 1991	NONE	
US 4,924,061	08. 05. 1990	FR 87 08096	10. 06. 1987
JP 03-057199	12. 03. 1991	JP2527150/94	21. 08. 1996
JP 09-199294	31. 07. 1997	NONE	

## フロントページの続き

(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72) 発明者 グリツィーニン, エス. アイ.  
大韓民国、キョンギード 464-890、  
カンジューグン、オポーミョン、チュ  
ジャーニ、389-1

(72) 発明者 コッシ, イーゴール  
大韓民国、キョンギード 464-890、  
カンジュウグン、オポーミョン、チュ  
ジャーニ、389-1

Fターム(参考) 4E001 ME01 ME11  
4E082 AA09 EA02 EA20